

УДК 378.14.(477)

**Віктор Шаверський**  
(Житомир)

## **ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В ПРОЦЕСІ ФОРМУВАННЯ ПРОФЕСІЙНОЇ МАЙСТЕРНОСТІ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ФІЗИЧНОЇ КУЛЬТУРИ**

*У статті розглянуто можливість удосконалення техніки легкоатлетичних вправ і розвитку фізичних якостей за допомогою методу електростимулювання м'язів. Надаються науково-практичні рекомендації щодо використання цього методу в процесі формування професійної майстерності майбутніх учителів фізичної культури.*

Сучасна система формування професійної майстерності майбутніх учителів фізичної культури належить до рангу пріоритетних ідеалів і національних інтересів. Вона характеризується побудовою тривалого навчально-педагогічного процесу, що базується на застосуванні гнучких (варіабельних) засобів і методів, активному впровадженні інноваційних технологій і постійно потребує наукового пошуку.

Саме тому з позицій сьогодення набуває особливої уваги й потребує вирішення проблема якісної підготовки майбутніх учителів фізичної культури як фахівців, що мають не лише глибокі теоретичні та методичні знання, достатній рівень фізичної підготовленості, а й здатні кваліфіковано використовувати набуті за період навчання знання і практичні навички в майбутній праці.

В енциклопедії професійної освіти поняття «професійна майстерність» тлумачиться як сукупність спеціальних знань, умінь, навичок, якостей, трудового досвіду та норм поведінки, які забезпечують можливість успішної праці за обраною професією [9, 309].

На думку провідних фахівців, викладання дисципліни «Легка атлетика з методикою викладання» у фізкультурних навчальних закладах передбачає вивчення теорії та методики легкої атлетики, формування в майбутнього вчителя основ раціональної техніки виконання спеціальних легкоатлетичних вправ, розвитку необхідних фізичних якостей, набуття необхідних знань, умінь і навичок для самостійної педагогічної роботи [1; 4; 7; 8].

Значне місце у фізичному вихованні школярів займає легка атлетика. Цінність легкоатлетичних вправ для учнів полягає в їх природодоцільності, підвищенні працездатності, підготовці до засвоєння інших розділів навчальної програми, а також у розвитку рухових здібностей [5, 7].

За свідченням діючої програми для загальноосвітніх навчальних закладів [6], під час вивчення легкоатлетичних вправ вирішуються два завдання: удосконалюється не тільки техніка легкоатлетичних вправ, але й розвиваються рухові здібності - силові, швидкісні, швидкісно-силові, координаційні, витривалість і гнучкість у бігу на короткі дистанції, стрибках у висоту, стрибках у довжину та інших видах.

Сучасні вимоги спонукають творчого вчителя переглянути методи організації навчання, впроваджувати нові технічні засоби навчання, експрес-тести і багато інших прийомів [2, 3].

У зв'язку із цим, метою наших досліджень було розробити методику використання інноваційних технологій (метод електростимулювання м'язів) у процесі викладання дисципліни «Легка атлетика з методикою викладання».

У дослідженні в якості рухової моделі був використаний реальний стрибок у висоту з розбігу способом «переступання», який обов'язково вивчається під час проходження дисципліни «Легка атлетика з методикою викладання». Для реалізації завдань, пов'язаних із кількісним визначенням ефективності використання прийому електростимуляційної активізації м'язів при стрибках у висоту, був створений комплексний тренажерний стенд на базі аналогової обчислювальної машини.

До складу тренажерного комплексу входили такі прилади і пристрої:

- динамографічна тензоплатформа;

- тензопідсилювач УТ-4;
- електростимулятор ЕСП-1;
- монітор ІМ-789;
- цифровий вольтметр Ф-203;
- векторграфічний індикатор-ВЕКС-01;
- пристрій промислового телебачення ПТУ-1-5;
- короткохвильовий переговорний пристрій «Віталка»;
- фотоапарат «Практика»;
- аналогова обчислювальна машина.

В умовах створеного тренажерного комплексу зафіксовано такі характеристики рухової діяльності:

- вимір тривалості відштовхування;
- реєстрація вертикальної та горизонтальної складових зусилля при відштовхуванні;
- реєстрація сигналу про момент і тривалість електростимуляційного імпульсу.

Для реєстрації використано таку апаратуру:

а) екран монітора ІМ-789, на якому фіксувалися сигнали вертикальної і горизонтальної складових зусилля при відштовхуванні, їхні інтеграли й сигнал про момент і тривалість електростимуляційного імпульсу;

б) екран векторграфічного індикатора ВЕКС-01, де індикувалися сигнали, пропорційні вертикальній і горизонтальній складовим зусилля при відштовхуванні;

в) цифровий вольтметр Ф-203, на який індикувалися значення вертикальної та горизонтальної складових імпульсу сили;

г) реєстрацію часу опори було здійснено шляхом налаштування порогу спрацьовування одного з каналів блоку операційного реле аналогової обчислювальної машини на величину, близьку до нуля, що дозволяло фіксувати час від моменту постановки стрибуну штовхової ноги на платформу до моменту її зняття з точністю до 0,002 сек.

Показники індикаційного комплексу автоматично фотографувалися.

У створеному тренажерному комплексі здійснювалося автоматизоване (за допомогою АОМ) управління роботою реєструючої та вимірювальної апаратури, автоматизована обробка характеристик рухової діяльності при виконанні вправи, автоматизоване керування подачею електростимуляційних імпульсів на м'язи під час виконання спортивних рухів.

Робота комплексу апаратури відбувалася в такій послідовності.

Сигнали з динамографічної тензоплатформи, пропорційні вертикальним і горизонтальним складовим зусилля, що розвивається стрибуну при відштовхуванні, надходили на підсилювач УТ-4. Далі, сигнали надходили на вхід аналогової обчислювальної машини, де після посилення вони інтегрувалися для одержання кривих зусиль, що розвиваються при відштовхуванні. При цьому спрацьовувала апаратура, яка реєструє дані. Потім, сигнал вертикальної складової зусилля зрівнявся із заданою програмною величиною, і, у випадку збігу, який фіксував досягнення спортсменом потрібного значення зусилля, АОМ запускала блок операційного реле для включення електростимулятора ЕСП-1, що активізувало потрібний (литковий) м'яз у фінальній фазі руху в стрибках у висоту. Для своєчасного включення всього вимірювального комплексу і спостереження за ходом експерименту було застосовано пристрій промислового телебачення ПТУ-1-5 разом із короткохвильовим переговорним пристроєм «Віталка».

Об'єктом досліджень були студенти факультету фізичного виховання і спорту Житомирського державного університету імені Івана Франка.

Початок цієї частини роботи передбачав гіпотетичне припущення, що застосування додаткової активізації м'язів за допомогою електростимуляції під час виконання стрибка у висоту

підвищить динамічні характеристики поштовху і внаслідок цього збільшиться результативність. Електростимуляції була піддана медіальна голівка литкового м'яза поштовхової ноги. Вибір литкового м'яза зумовлений, по-перше, його високою функціональною значимістю при здійсненні досліджуваного руху і, по-друге, суб'єктивними оцінками всіх досліджуваних, що вказували на значне напруження цього м'яза в момент поштовху.

Вибір режиму електростимуляції було проведено на основі додаткових лабораторних експериментів. У цих експериментах визначалася ефективність скорочення м'язів і оцінювалися супровідні больові відчуття при різних формах (від прямокутних до синусоїдальних), частотах (від 60 Гц до 800 Гц) і різній тривалості (від 1 мс до 5 мс) електричних подразнень. У результаті попередньо проведеного експерименту було обрано такий режим електростимуляції:

- прямокутна форма імпульсів;
- частота в межах від 50 до 100 Гц;
- протягом 200 мс;
- тривалість - 1 -5 мс;
- напруга електростимуляції підбиралася індивідуально.

При такому режимі відзначено максимальне, скорочення м'яза при прямій його стимуляції та найменш болісні відчуття.

У табл. 1 представлено дані вертикальної складової зусилля при відштовхуванні у звичайних умовах, під час електростимуляції і після її закінчення. Вони засвідчують, що під час стимуляції в усіх досліджуваних вертикальна складова зусилля збільшилася в середньому для групи на 5,3%. Варто зазначити, що вказані зміни, в основному, припадають на фазу активного відштовхування.

Під час електростимуляції відбуваються зміни за таким показником, як горизонтальна складова зусилля. Однак, ці зміни мають невисоку статистичну достовірність.

З трьох динамічних характеристик поштовху найбільша зміна в процентному відношенні під час використання додаткової активізації литкового м'яза відбувалася за таким показником, як тривалість відштовхування. Зменшення тривалості відштовхування в різних досліджуваних коливалася від 7,5% до 21,6%, у середньому в групі - на 18,8%. Причому, ці зміни мають виражений статистично достовірний характер (табл. 1).

Зміни динамічних характеристик під час електростимуляції сприяли збільшенню результативності у стрибках у середньому для групи на 3,5% (табл. 1). Збільшення результатів у стрибках під час електростимуляції має статистично достовірний характер.

Позитивний вплив електростимуляції позначається не тільки під час його застосування, але й виявляє досить тривалий ефект післядії. Це виражається в тому, що після припинення електростимуляції ще в 5-7 спробах при стрибках вертикальна і горизонтальна складає зусилля трохи вищі, ніж у звичайних умовах, а тривалість фази відштовхування значно коротша (табл. 1). Усі ці зміни, звичайно, позначаються на результатах стрибка і, як видно з табл. 1, у середньому в групі результат зріс на 2%.

Таким чином, результати досліджень засвідчують, що метод електростимуляції може ефективно використовуватися в навчально-тренувальному процесі для розвитку рухових якостей, корекції техніки відштовхування у стрибках у висоту під час навчання дисципліни «Легка атлетика з методикою викладання».

*Таблиця 1*

Зміна біомеханічних характеристик відштовхування й результату  
в стрибках у висоту при електростимуляції

Параметри		<i>M</i>	%	<i>M±m</i>	$\sigma$	<i>V</i>	<i>t</i>	<i>P</i>
Вертикальна складова зусилля (відн.од.)	ВД	7,37	100	7,37±0,1	0,37	5,02	-	-
	СТ	7,76	105,3	7,76±0,1	0,36	4,46	2,78	<0,01
	ЕП	7,71	104,6	7,71±0,12	0,43	5,57	2,3	<0,05
Горизонтальна складова зусилля (відн.од.)	ВД	3,60	100	3,60±0,13	0,45	12,5	-	-
	СТ	3,96	110,0	3,96±0,17	0,58	14,6	1,63	<0,1
	ЕП	3,72	103,3	3,72±0,15	0,52	13,9	0,7	<0,5
Тривалість опори (мс)	ВД	192	100	192±1,93	6,62	2,9	-	-
	СТ	167	81,2	167±1,28	4,41	2,2	13,91	<0,001
	ЕП	180	90,6	180±3,28	11,3	5,3	3,9	<0,001
Результат (см0)	ВД	186	100	186±1,37	4,73	2,39	-	-
	СОЛ	191	103,5	191±2,1	7,25	3,58	2,40	<0,05
	ЕП	188	102,0	188±1,81	6,29	3,12	1,9	<0,05
ВД – вихідні дані; СТ – при електростимуляції; ЕП – ефект післядії								

## ЛІТЕРАТУРА

1. Ахметов Р.Ф. Технічні пристрої і тренажери для груп спортивного вдосконалення з легкої атлетики педагогічного університету: Навчальний посібник. - Житомир, 2002. -129 с.
2. Волков Л.В. Теория и методика детского и юношеского спорта. - К.: Олимпийская литература, 2002. - 293 с.
3. Запорожанов В.А. Легкая атлетика в теории и на практике // Теория и практика физической культуры. - 2001. - № 8. - С. 60.
4. Камаєв О.І., Андрієнко Г.М. Сучасні вимоги і шляхи удосконалення процесу підготовки фахівців із фізичного виховання та спорту // Теорія та методика фізичного виховання. -2003. №1.-С. 2-4.
5. Козетов І., Качеров О. Урок легкої атлетики у 5-9 класах: Методична розробка // Фізичне виховання в школі.-2001. -№ 1.-С. 27-29.
6. Програма для загальноосвітніх навчальних закладів (1-11 класи). Основи здоров'я і фізична культура // Фізичне виховання в школі. - 2002. - № 1. - С. 13-44.
7. Савчук СІ. Підготовка вчителя фізичної культури у процесі вивчення курсу. «Легка атлетика»: Автореф. дис. ... канд. наук з фіз. вих. та спорту: 24.00.02 – Луцьк,2000,-20с.
8. Сергієнко В.М. Методика вивчення та оцінювання легкої атлетики на факультетах фізичного виховання // Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту: 36. наук. пр. / За ред. С.С. Єрмакова. - Харків, 2001. - № 3. - С. 3-6.
9. Энциклопедия профессионального образования: В 3 тг. / Под ред. СЯ. Батышева. - М: АПО, 1999.-Т. 2.-440 с.

*The paper deals with the possibility of improving the techniques of track-and-field exercises and developing the physical qualities with the use of method of muscles electrostimulation. The author suggests scientific-and-practical recommendations of using this method in the process of forming the professional skills of future physical education teachers.*

